مجلة جامعة الملك سعود، م١، العلوم الزراعية (١، ٢)، ص ص ١٣٣ - ١٤٧، (١٤٠٩هـ/١٩٨٩م)

دراسات عن مرض موت البادرات وتعفن جذور التبغ

خالد حسن طه وعبدالجواد بشير أمين الزرري

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق

ملخص البحث. توخت الدراسة اختبار حساسية عدة أصناف تبغ شرقية وفرجينية للفطريات المسببة لمرض موت بادرات وتعفن جذور التبغ في العراق وهي: *Cylindrocarpon heteronema* (Berk. & Br.). ؛ *Macrophomina phaseolina* ؛ *Fusarium acuminatum* Ell. & Er., ؛ *Fusarium equiseti* (Corda) Sacca., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. ؛ (Tassi) Goid.,

بالإضافة إلى عزلتين من الفطر *Pythium butleri* Subramanin وعزلتين من الفطر *Phizoctonia solani* Kuhn بطوره الكامل *Thanatophorus cucumeris* (Frank.) Donk . أظهرت الفطريات *M. phaseolina, F. sol-ani* و *R. solani* تأثيراً شديدًا على بعض صفات أوراق التبغ والتي اشتملت أبعادها وأوزانها الطرية والجافة. وقد وجد أن بذور التبغ ومتبقيات المحصول من جذور وسيقان في التربة تعد مصدرًا للإصابة بهذه الفطريات، كذلك الأدغال المنتشرة بحقول التبغ والتي تأوي إليها هذه الفطريات.

مقدمة

يعد مرض موت البادرات وتعفن جذور التبغ (*Nicotiana tabacum* L.) من الأمراض الشائعة في مشاتل وحقول العديد من البلدان المنتجة للتبغ [١] أما في القطر العراقي فيعد هذا المرض من المشكلات الرئيسة المحددة للإنتاج، حيث وصلت نسبة الإصابة في بعض المشاتل إلى ١٠٠٪ وتصل في بعض الحقول إلى ٩٨٪ وبلغت الخسائر الناجمة عن المرض المذكور بحدود

٢٣٠٥٧٩٩ دينارًا خلال عام [٢]. حيث تسبب عن العديد من الفطريات وهي : *Cylindrocarpon heteronema, Fusarium equiseti, F. acuminatum, F. Solani, Mac-rophomina phaseolina,* وعزلتين من الفطر *Pythium butleri* وعزلتين من الفطر *Rhizoc-tonia solani* بطوره الكامل *Thanatophorus cucumeris* والتي شخصت في معهد تشخيص الفطريات بإنجلترا (C M I) Commonwealth Mycological Institute . لذلك رأينا القيام بهذه الدراسة والتي اشتملت على الآتي :

١ ـ دراسة حساسية عدة أصناف تبغ شرقية وفرجينية لهذه الفطريات .
٢ ـ دراسة تأثير هذه الفطريات على بعض صفات أوراق التبغ .
٣ ـ معرفة مصادر العدوى بهذه الفطريات .

طرق ومـــواد البحـــــث

حساسية أصناف التبغ للفطريات المسببة لموت البادرات

اختبرت حساسية ستة أصناف تبغ ثلاثة منها فرجينية هي : N.C. 2326, Coker 347 و Special F. CV. وثلاثة أخرى شرقية هي : و Petrich و Golspi و Golsoor بعمر أربعة أسابيع للفطريات المسببة لمرض بادرات التبغ في العراق المشخصة من قبل (CMI) والمحفوظة في مختبرات قسم وقاية النبات بكلية الزراعة والغابات وهي : *Cylindrocaropon heteronema, F. equiseti, F. solani, M. phaseolina* وعزلتين من *P. butlari* وعزلتين من *R. solani* في تربة معقمة بأكياس نايلون سوداء مثقبة قطر ١٠سم، لوثت تربتها بالفطر النامي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز في درجة حرارة ٢٥°م لمدة ٣ـ٩ أيام، وذلك بمعدل نصف طبق من الفطر لكل كيس يحتوي على ٥,٠ كجم تربة [٣]. أما أكياس المقارنة فأضيف إليها بيئة آجار البطاطا والدكستروز فقط، تركت الأكياس لمدة أربعة أيام ثم نقلت إليها بادرات التبغ (أربع بادرات لكل كيس) الناتجة من بذور نامية في تربة معقمة مسبقًا بغاز بروميد الميثل بمعدل ٤٨جم/م^{٣} [٤]. اشتملت المعاملة على أربعة مكررات. وضعت الأكياس في البيت الزجاجي ثم كررت المعاملات في الحقل. أخذت النتائج بحساب البادرات المصابة بعد قلعها وملاحظة المجموع الجذري فيها ومن ثم حولت إلى النسب المئوية في كل مكرر ثم حللت النتائج احصائيًا واختبرت بطريقة دنكن [٥].

حساسية صنفين من التبغ لبعض الفطريات المسببة لعفن الجذور

اختبرت حساسية صنفين من التبغ أحدهما فرجيني (Coker-347) والآخر شرقي Gol-soor عمر شهرين ونصف للفطريات *F. acuminatum* و *F. equiseti* و *F. solani* و *M. phaseolina* و *P. butleri* و *R. solani* المسببه لعفن جذور التبغ. نميت نباتات التبغ في أوانٍ فخارية (قطر ٢٠سم) تحتوي على تربة معقمة وبمعدل نبات واحد لكل أصيص. لوثت تربة الأصص تبعًا لطريقة سايدم [٣]. واختبرت كذلك حساسية بادرات الصنفين المذكورين لهذه الفطريات وحسبت النتائج وحللت كما في التجربة السابقة. وبعد إتمام إجراء اختبار حساسية نباتات الصنفين وظهور الأعراض المرضية عليها، قدرت بعض صفات الأوراق الخمسة الوسطية من كل نبات وذلك بعد تمام نضجها وهي تمثل أفضل الأوراق من الوجهة الاقتصادية. شملت تلك الصفات طول وعرض ومساحة الأوراق والوزن الطرى والجاف لها.

لقياس طول وعرض الأوراق وضعت تحت قطعة من الزجاج على منضدة مستوية ثم قيس طول الورقة ابتداءًا من القمة إلى نهاية العنق، وكذلك عرض النصل. حسبت مساحة الورقة تبعًا للطريقة التي اتبعها Suggs *et al.* [٦] وهي :

مساحة الورقة الكبيرة (الأصناف الفرجينية) = الطول × العرض × ٠ر٦٧٤٥ .

مساحة الورقة الصغيرة (الأصناف الشرقية) = الطول × العرض × ٠ر٧٠٢٨

وزنت أوراق كل مكرر ثم جففت في فرن كهربائي في درجة حرارة ١٥٠°م لمدة ثلاث ساعات، بعدها نقلت إلى المجفف ثم وزنت [٧]. حسب متوسط قياسي ووزن الورقة الواحدة لكل مكرر ثم حللت النتائج إحصائيًا.

تحديد مصادر العدوى لمرض موت بادرات وعفن جذور التبغ

أ ـ العزل من البذور ومن عليها

وضعت بذور وعلب بذور ثلاثة عشر صنفًا من التبغ، تسعة منها فرجينية هي ARTC و Coker-254 و Coker-347 و G.28 و Hex و LHSE 68 و N.C. 2326 و Special F.

CV و W. G وأربعة شرقية هي Driana و Golspi و Golsoor و Madra في قطعة من قماش الململ ثم غمرت في محلول ١٪ هايبوكلوريت الصوديوم لمدة أربع دقائق ثم جففت بأوراق ترشيح معقمة، ونقلت أربعمائة بذرة من كل صنف إلى أطباق بترى معقمة (١٠٠ بذرة لكل طبق) تحتوي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز المضاف إليها المضاد الحيوي (سلفات ستربتومايسين النقية) بنسبة ٠ر٢٪. نقلت كذلك عشرون علبة بذور معقمة سطحيًا من كل صنف إلى أطباق أخرى وبمعدل خمس علب لكل طبق. حضنت الأطباق في درجة حرارة ٢٥°م وبعد إسبوع من التحضين حسبت نسبة الفطريات النامية في بذور وعلب كل صنف.

ب ـ العزل من بقايا نباتات التبغ

جمعت أجزاء من سيقان وجذور التبغ المتروكة في حقل كفلسن بمحافظة دهوك خلال شهر مارس وهو موعد إعداد مشاتل التبغ. تركت بقايا نباتات التبغ تحت الماء الجاري لمدة ثلاث ساعات، ثم غمست قطع صغيرة منها في محلول ١٪ هايبوكلوريت الصوديوم لمدة خمس دقائق.

جففت الأجزاء بين أوراق ترشيح معقمة وزرعت في أطباق بترى تحتوي على بيئة آجار البطاطا والدكستروز المضاف إليها المضاد الحيوي. حضنت الأطباق على درجة حرارة ٢٥°م ثم سجلت نسبة الفطريات النامية بعد أسبوع من التحصين اختبر تأثير البقايا على بادرات صنفين من التبغ وهما Coker-347 و Golsoor وذلك بإضافة ٢٠جم منها لكل كيس يحوى تربة معقمة مزروعة فيه أربع بادرات تبغ عمر أربعة أسابيع. احتوت كل معاملة على أربع مكررات وحللت النتائج إحصائيًا باستخدام اختبار أقل فرق معنوي.

جـ ـ العزل من الأدغال

جمعت بعض الأدغال المجاورة لنباتات التبغ المصابة بعفن الجذور من محطة كردجان بمحافظة السليمانية وهي اللزيج *Xanthium strumarium* وعنب الذئب *Solanum nigrum* والبربين (الحمقة) *Portulaca oleracea* والرغيلة *Chenopodium* والملوخية *Chorcorus olitorius* والهالوك *Orobanche crenata*، حيث تم العزل من جذورها على بيئة آجار البطاطا

والدكستروز، ثم اختبرت القدرة المرضية للفطريات المعزولة على بادرات صنفي تبغ *Coker-347* و *Golsoor* تبعًا لطريقة Saydum *et al.* [٣].

حسبت نسب موت بادرات التبغ ثم حللت إحصائيًا باستخدام التصميم العشوائي الكامل واختبرت بطريقة دنكن.

النتائج والمناقشـــــة

اختبار حساسية أصناف التبغ للفطريات المسببة لمرض موت البادرات

يتضح من الجدول رقم ١ أن الصنف N.C. 2326 كان أقل الأصناف إصابة بالمرض وبصفة خاصة للفطرين *F. equiseti* و *P. butleri* وذلك بفرق معنوي عن الأصناف الأخرى المختبرة في البيت الزجاجي والحقل بالرغم من إصابته بعزلات الفطريات *F. equiseti* و *P. butleri* و *F. solani*. واظهـرت بقية الأصناف حساسية متقاربة معنويًا فيما بينها. ورغم التوصيات من قبل الدولة المنتجة للتبغ والتي تؤكد بأن الصنف Coker-347 مقاوم لمرض موت البادرات، فقد أظهر حساسية شديدة للمرض [٨].

كما يتضح من النتائج المدونة بالجدول رقم ٢ أن الفطرين *C. heteronema* و *M. phaseoplina* (شكل ١) كانا من أشد الفطريات المختبرة تأثيرًا على البادرات في الحقل يليهما *C. heteronema* والعزلة الثانية من *P. butleri*.

وهناك العديد من الدراسات التي تؤكد ارتفاع القدرة المرضية لهذه الفطريات على التبغ باستثناء الفطر *C. heteronema* الذي لم يسجل من قبل في أي بلد آخر [٩-١١].

إختبار حساسية صنفي التبغ للفطريات المسببة لعفن الجذور

يتضـح من الجدول رقم ٣ أن الفطرين *M. phaseolina* و *R. solani* كانا من أشد الفطريات المختبرة في إحداث عفن جذور نباتات التبغ. يليهما الفطر *R. solani* (الأشكال ١-٣) وأن حدوث إصابة بادرات صنفي التبغ بالفطريات المسببة لعفن الجذور يؤكد انتقال هذه الفطريات من المشتل إلى الحقل.

جدول ١ . تأثير العدوى بفطريات معزولة من بادرات تبغ مصابة على بادرات تبغ سليمة في البيت الزجاجي (٢٥ ـ ٣٠°م) وتحت ظروف الحقل

النسبة المئوية للبادرات المصابة بالفطريات المختبرة

الصنف*	*C . heteronema*	*F . equiseti*	*F . solani*	*M . phaseolina*	*P . butleri* العزلة الأولى	*P . butleri* العزلة الثانية	*R . solani* العزلة الأولى	*R . solani* العزلة الثانية	**متوسط النسبة المئوية للإصابة
A Coker 347	٨٣ر٤	١٦ر٧	٥٠ر٠	٧٥ر٠	٦٦ر٦	١٠٠ر٠	٦٦ر٦	٩١ر٧	٦٨ر٨ a
B	٧٥ر٠	٢٥ر٠	٥٨ر٣	٩١ر٧	٥٨ر٤	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	٧٧ر٣ a
A N.C. 2326	٥٠ر٠	٨ر٤	٨٣ر٤	٦٦ر٦	٨ر٤	٣٣ر٤	٨٣ر٤	٨٣ر٤	٥٢ر١ b
B	٥٨ر٣	٢٥ر٠	٩١ر٧	٧٥ر٠	٢٥ر٠	٥٠ر٠	٩١ر٧	٧٥ر٠	٦١ر٥ b
A Special F. Cv.	٨٣ر٤	٧٥ر٠	٤١ر٧	٩١ر٧	٣٣ر٤	١٠٠ر٠	٥٠ر٠	١٠٠ر٠	٧٠ر٨ a
B	٧٥ر٠	٧٥ر٠	٤١ر٧	١٠٠ر٠	٣٣ر٤	١٠٠ر٠	٥٨ر٤	١٠٠ر٠	٧٢ر٩ a
A Petrich	١٠٠ر٠	٩١ر٧	٨٣ر٤	٩١ر٧	٣٣ر٤	٥٨ر٤	٨٣ر٤	٣٣ر٤	٦٨ر٨ a
B	١٠٠ر٠	٨٣ر٣	٧٥ر٠	١٠٠ر٠	٣٣ر٤	٧٥ر٠	٨٣ر٤	٤١ر٧	٧٤ر٠ a
A Golspi	٩١ر٧	٥٨ر٤	٩١ر٧	١٠٠ر٠	٥٨ر٤	٣٣ر٤	١٠٠ر٠	١٦ر٧	٧٠ر٨ a
B	٨٣ر٣	٥٨ر٣	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	٥٠ر٠	٥٠ر٠	١٠٠ر٠	٢٥ر٠	٧٠ر٨ a
A Golsoor	٩١ر٧	٧٥ر٠	٣٣ر٤	٩١ر٧	٦٦ر٦	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	٦٦ر٦	٦٨ر٨ a
B	٨٣ر٣	٥٠ر٠	٤١ر٧	٨٣ر٣	٥٨ر٩	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	٨٣ر٣	٧٨ر١ a

* الثلاثة أصناف الأولى فرجينية والثلاثة الأخرى شرقية.

** النسب التي عليها حروف متشابهة لايوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفًا مختلفة بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠٥ر٠ .

A في البيت الزجاجي .

B تحت ظروف الحقـل .

جدول ٢ . تأثير العدوى الصناعية على تداخل الأصناف الستة السابقة الذكر

الفطريـــــات المختبرة	٪ للبادرات المصابة *	
	البيت الزجاجي	الحقـــل
المعاملة القياسية Check	٠ر٠ e	٠ر٠ e
Cylindrocarpon heteronema	٨٣ر٣ a	٧٧ر٨ b
Fusarium equiseti	٥٤ر٢ cd	٥٥ر٦ d
Fusarium solani	٦٣ر٩ bc	٦٨ر٠ c
Macrophomina phaseolina	٨٣ر٣ a	٩١ر٧ a
Pythium butleri (isolate 1)	٤٧ر٢ d	٤٤ر٤ d
Pythium butleri (isolate 2)	٦٨ر٠ abc	٧٩ر٢ b
Rhizoctonia solani (isolate 1)	٨٠ر٠ ab	٨٨ر٩ a
Rhizoctonia solani (isolate 2)	٦٥ر٣ bc	٧٠ر٨ bc

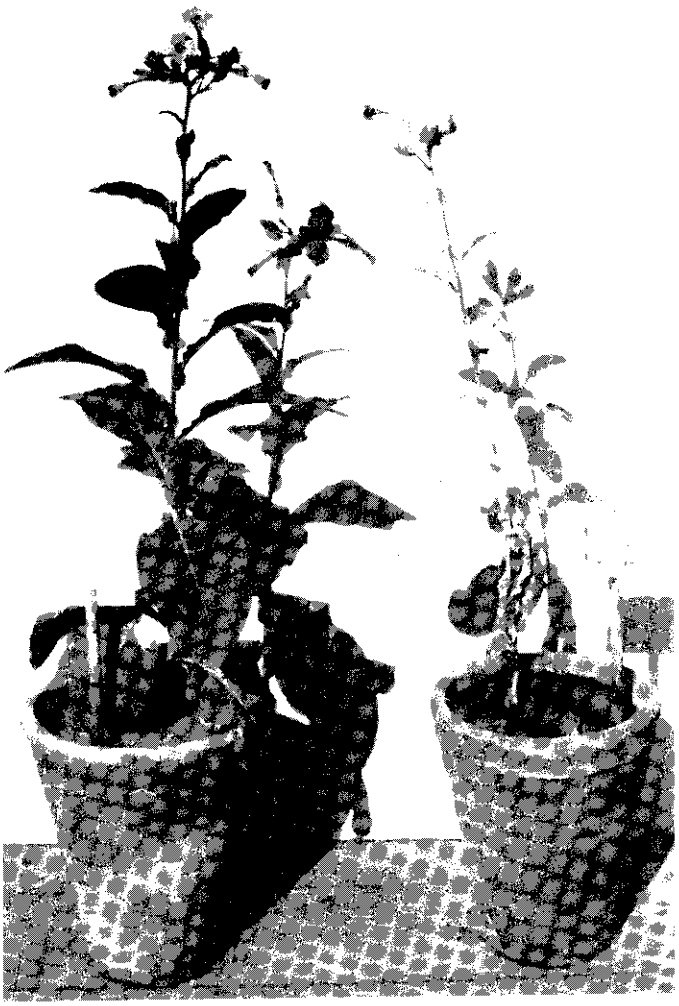
* النسب التي عليها حروف متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفًا مختلفة يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠ر٠٥

وقـد اتضـح أن بادرات ونباتات الصنف Coker-347 كانا أقل قابلية للإصابة من بادرات ونبـاتـات الصنف Golsoor فقد بلغت النسبة المئوية للبادرات والنباتات المصابة ٥١ر٣٪ و ٢٣ر٨٪ للصنف الأول و ٦٦ر٦ و ٣٥ر٥٪ للصنف الثاني على التوالي كما كان للفـطريات *F. solani* و *M. phaseolina* و *R. solani* تأثير واضح على الصفات الفيزيائية المدروسة لأوراق التبغ حيث تسببت في خفض كمية المحصول من خلال النقص في مساحة الأوراق وفي أوزانها (جدول ٤) .

تحديد مصادر العدوى

أ ـ العزل من البذور وعليها

يتضح من الجدول رقم ٥ أن الفطر *F. solani* ينقل بوساطة بذور الأصناف Coker-34 و Hex و W. G. و Golspi, Driana و Golsoor كذلك ظهر هذا الفطر في علب بذور الأصناف Coker-347 و Hex و W.G. .

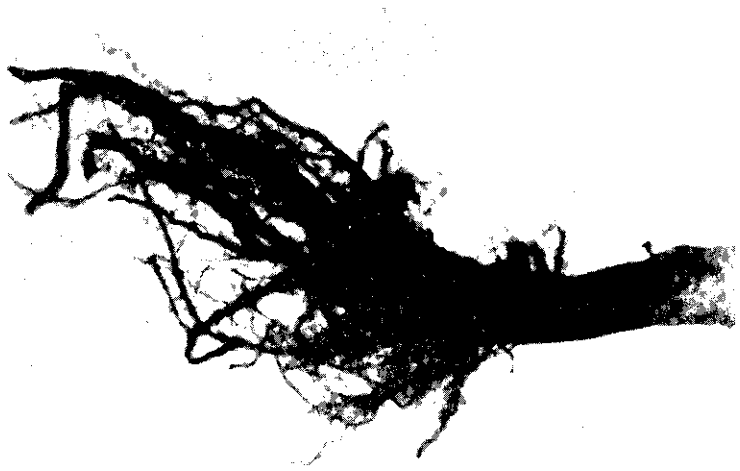


شكل ١ . تأثير العدوى الصناعية لنباتات تبغ صنف Coker-347 بالفطر *F. solani* في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠°م)

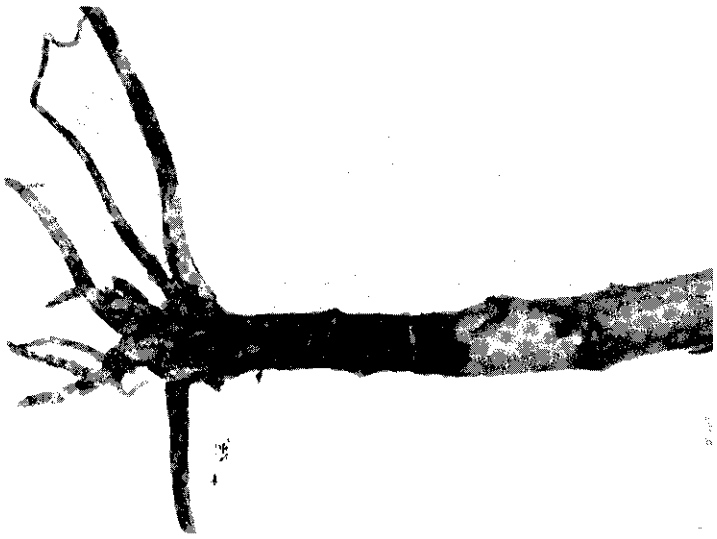
جدول ٣ . تأثير العدوى بفطريات معزولة من نباتات تبغ مصابة على بادرات ونباتات تبغ في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠°م)

الفطريات المختبرة	٪ للبادرات المصابة		متوسط * النسبة المئوية للبادرات المصابة	٪ للنباتات المصابة		متوسط النسبة المئوية للنباتات المصابة
	Coker 347	Golsoor		Coker 347	Golsoor	
Fusarium acuminatum	٨ر٣	٣٣ر٣	٢٠ر٨ b	٨ر٣	١٦ر٦	١٢ر٥ bcd
Fusarium equiseti	٤١ر٣	٥٠ر٠	٤٥ر٦ ab	٢٥ر٠	٣٣ر٣	٢٩ر١ bc
Fusarium solani	٤١ر٣	٧٥ر٠	٥٨ر٣ *a*	٢٥ر٠	٥٠ر٠	٣٧ر٥ ab
Macrophomina phaseeline	٧٥ر٠	٨٣ر٤	٧٩ر١ a	٥٠ر٠	٧٥ر٠	٦٢ر٥ a
العزلة الثانية *Pythium butleri*	٨٣ر٤	٦٦ر٦	٧٥ر٠ a	٨ر٣	٨ر٣	٨ر٣ cd
العزلة الأولى *Rhizoctonia solani*	٨٣ر٤	٨٣ر٤	٨٣ر٣ a	٥٠ر٠	٦٦ر٦	٥٨ر٣ a
المعاملة القياسية Check	٠ر٠	٠ر٠	٠ر٠ b	٠ر٠	٠ر٠	٠ر٠ d

* النسب التي تحمل حروفا متشابهة لا توجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروف مختلفة يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠ر٠٥



شكل ٣ . تأثير الفطر *R. solani* على جذور النبغ صنف Golsoor



شكل ٢ . جذور نبغ Golsoor متفحمة بالفطر *M. phaseolina*

جدول ٤ . تأثير فطريات معينة معزولة من نباتات تبغ على بعض صفات الأوراق لصنفين من نباتات التبغ في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠°م)

الفطريـــــات	* متوسط طول وعرض ومساحة الأوراق **									
	Coker 347						Golsoor			
	طول (سم)	عرض (سم)	مساحة (سم)*	وزن طرى	وزن جاف	طول (سم)	عرض (سم)	مساحة (سم)*	وزن طرى	وزن جاف
المعاملة القياسية *Check*	٢٩ر٠ a	١٣ر٠ a	٢٤١ر٢ a	٥ر٣٠ a	٠ر٩٣ a	١٢ر٣ a	٧ر٦ a	٦٨ر١ a	٢ر٤٥ a	٠ر٤٢ a
Fusarium acuminatum	٢٤ر٠ a	١٠ر٠ a	١٥٦ر٤ a	٣ر٢٧ c	٠ر٥٧ b	١١ر٣ a	٦ر٣ abc	٥١ر٠ a	١ر٤٠ bc	٠ر٣٠ b
Fusarium equiseti	٢٣ر٣ a	١٠ر٣ a	١٥٥ a	٣ر٧٥ b	٠ر٥٩ b	١٠ر٦ a	٥ر٣ abc	٤١ر٢ b	١ر٥٥ bc	٠ر٢٩ b
Fusarium solani	٢٢ر٢ ab	١٠ر٦ a	١٢٩ر٣ ab	٢ر٤٦ de	٠ر٤٠ d	٩ر٣ ab	٥ر٦ abc	٣٧ر٤ b	١ر٣٨ bc	٠ر٢٤ b
Marophomina phaseolina	١٥ر٣ bc	٦ر٣ b	٧٢ر٤ c	٢ر٧٨ d	٠ر٤٦ d	٧ر٠ b	٣ر٦ c	١٨ر٢ c	١ر٢١ cd	٠ر٢٤ b
Pythium butleri	٢٧ر٦ a	١١ر٦ a	٢٠٦ر٣ a	٣ر١٧ c	٠ر٥٧ c	١١ر٣ a	٦ر٠ abc	٥١ر٠ ab	١ر٦٣ b	٠ر٣٢ b
Rhizoctonia solani	١٣ر٣ c	٧ر٠ b	٦٦ر٧ c	٢ر٢٤ e	٠ر٤٥ d	٧ر٣ b	٤ر٣ bc	٢٢ر٦ c	٠ر٨٦ b	٠ر١٩ c

* أخذت قياسات ستين ورقة / معاملة .

** الأرقام التي تحمل حروفًا متشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفًا مختلفة يوجد بينها فروق معنوية .

جدول ٥ . الفطريات المعزولة من بذور وكبسولات عدة أصناف من التبغ

الصنـــف *	٪ للبذور التي تم عزل الفطريات التالية منها			٪ للكبسولات التي تم عزل الفطريات التالية منها		
	A . alternata	*F . solani*	*Stemphylium sp*	*A . alternata*	*F . solani*	*Stemphylium sp*
ARTC	٢ر٠٠	—	١ر٠٠	—	—	—
Coker 254	١ر٢٥	—	—	١٥ر٠٠	—	٥٥ر٠٠
Coker 347	١ر٠٠	١ر٠٠	٢ر٠٠	—	١٥ر٠٠	٥٥ر٠٠
G - 28	٢ر٠٠	—	—	—	١٠ر٠٠	٦٥ر٠٠
Hex	٢ر٠٠	٠ر٢٥	٢ر٠٠	٢٥ر٠٠	—	٢٥ر٠٠
LHSE - 68	—	—	—	—	—	٢٥ر٠٠
N.C. 2326	٢ر٥٠	—	—	٥٠ر٠٠	—	—
Spe. F. ev.	١ر٠٠	—	٢ر٠٠	٢٥ر٠٠	٢٥ر٠٠	٢٠ر٠٠
W.G.	١ر٠٠	٠ر٢٥	—	٣٥ر٠٠	—	—
Driana	—	٠ر٥٠	١ر٠٠	٥ر٠٠	—	—
Golspi	١ر٠٠	٠ر٢٥	—	—	—	—
Golsoor	—	١ر٥٠	١ر٠٠	—	٣٠ر٠٠	—
Madra	—	—	—	٥ر٠٠	—	—

* والتسعة أصناف الأولى فرجينية والأربعة الباقية شرقية

ب ـ العزل من بقايا نباتات التبغ

أظهر العزل من متبقيات النباتات في الحقل ظهور الفطريات الآتية بالنسب الموضحة قرين كل منها: *A. alternata* (٤ر١٥٪) *F. acuminatum* (٢ر٣٪) و *F. equiseti* (٥ر٥٪) و *F. solani* (١١٪) كما ظهر الفطر *M. phaseolina* بنسبة أعلى (٩ر٣٩٪) من غيره من الفطريات المعزولة.

وقد أدت إضافة بقايا نباتات التبغ إلى الأكياس التي تحتوي على بادرات سليمة إلى ظهور إصابات في بادرات كلا الصنفين المختبرين فقد بلغت النسبة المئوية للإصابة ٣ر٨٪ في الصنف Coker-347 و ٢٥٪ في الصنف Golsoor بمتوسط عام ٧ر١٦٪ لكلا الصنفين وهذا يوضح سبب تكرار حدوث الإصابة في الحقل كل موسم. وقد وجدت الفطريات *R. solani* و *F. solani* على دغل البربين و *F. equiseti* على عنب الذئب و *F. sola ni* على الملوخية (جدول رقم ٦).

جدول ٦. تأثير العدوى بفطريات معزولة من الأدغال على بادرات صنفين من التبغ في البيت الزجاجي (٢٥-٣٠°م)

الأدغـــال	الفطريات المعزولة	النسبة المئوية لبادرات التبغ* المصابة بالفطريات المعزولة من الأدغال	
		Coker 347	*Golsoor*
بربين (حمقه)	*Rhizoctonia solani*	٥٠ر٠ a	٦٦ر٧ b
بربين (حمقه)	*Fusarium solani*	٢٥ر٠ b	٨٣ر٤ a
عنب الذئب	*Fusarium equiseti*	١٦ر٧ b	٥٠ر٠ c
الملوخيـــة	Fusarium solani	٤١ر٧ a	٥٠ر٠ c

* النسب التي تحمل حروفًا متشابهة لاتوجد بينها فروق معنوية والتي تحمل حروفًا مختلفة يوجد بينها فروق معنوية

وأثبتت الفطريات المعزولة من الأدغال بأن لها قدرة مرضية عالية على بادرات صنفي التبغ وبخاصة الصنف Golsoor. وهناك دراسة تشير إلى أن الأدغال تمثل المصدر الرئيس لعدوى نباتات التبغ بالفطر *R. Solani* [١٢].

المـــراجـع

Lucas, G.B. *Diseases of Tobacco, 3rd Ed, p. 621.* U.S.A., Raleigh, Carolina: North Carolina State Uniersity, 1957.

[٢] **Taha, K.H.** "Damping-off and Root-Rot of Tobacco in Iraq". *M. Sc. Thesis,* Mosul Univ., Mosul, Iraq. (1982).

[٣] **Saydum, C.M., Copen, C.** and **Sezgin, E.** "Studies on Inoculation Techniques of Cotton wilt Caused by *Verticillium dahliae* Kleb. 1- Investigation on the Laboratory Inoculation Techniques". *J. Turkish Phytopathology,* **2** (1973), 69-75.

[٤] **Taha, K.H., Al-Mallah, N.W.** and **Al-Tayy, A.K.** "The Effect of Basamid and Methylbromide on Controlling Damping-off Disease on Tobacco Plants Caused by *Fusarium, Rhizoctonia* and *Macrophomina." Iraqi J. of Agric. "Zanco",* **4** (1986), 211-219.

[٥] **Duncan, D.B.** "Multiple Range and Mutiple F. Tests". *Biometerics,* **11** (1955), 1-42.

[٦] **Suggs, C.W., Beeman, J.F.** and **Splinker, W.E.** "Physical Properties of Green Virginia Type Leaves. 111. Relation of Leaf Length and Width to Area". *Tob. Sci,* **4** (1960), 194-197.

[٧] **Artho, J.A., Marshal, H.V.** and **waybrew, J.A.** "Physical Characteristics of Cured Tobacco: II-Some Factors Affecting Certain Phsical Properties". *Tob. Sci.,* **7** (1963), 198-202.

[٨] الهيئة العامة لزراعة وتحسين التبوغ في أربيل، *دراسة عن زراعة التبوغ العراقية وآفاق تطويرها*. العراق: الأمانة العامة لإدارة الزراعة والإصلاح الزراعي وزارة الزراعة. ١٩٨١م.

[٩] **Gabrovzka T.I., Ilieva, E.** and **Kadir, S.R.** "Pathogens of Damping-off Tobacco Seedlings in Bulgaria." *Rastenierdin Nauki.* **15,** No. 8 (1978), 113-120. (Abst. in Rev. Pl. Path., **58:** 3498).

[١٠] **Gayed, S.K.** and **Watson, M.C.** Diseases of Flue- Cred Tobacco in Ontario and Estimates of "Disease Losses, 1972-73." *Canadian plant Diseases Survey,* **55** (1975), 31-35.

[١١] **Bremer, H.** "On wilt Diseases in South West Anatolia". *Istanbul Yaz,* **18** (1944), 44.

[١٢] **Sandovnikov, I.** "Weeds and Seedlings Rot of Tobacco". *Zaschohita Rastenii,* **11** (1988), 34-35. (Abst. in Rev. PL. Path., **58:** 4503).

Studies on Tobacco Damping-off and Root-rot Diseases

K.H.Taha and **A.J.Zarari**
Plant Protection Department, College of Agriculture and Forestry, Mosual University, Mosul, Iraq

Abstract. Out of several virginian and oriential cultivars, the tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) cultivar, North Carolina (N.C. 2326), proved to be the least susceptible to damping-off and root-rot disease in Iraq. This disease is caused by the following fungi: *Cylindrocarpon heteronema* (Berk. & Br.) Wollenw., *Fusarium acuminatum* ELL. & Er. *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., two isolates of *Pythium butleri* Subramanin and two isolates of *Rhizoctonia solani* Künn state of *Thanatophorus cucumeris* (Frank). Donk. *Fusarium solani, Macrophomina phaseolina* and *Rhizoctonia solani* caused reduction in leaf area and a considerable decrease in fresh and dry weights of same. Plant debris, diseased seedlings, weeds in tobacco fields and tobacco seeds seem to be the most important sources of infection.